

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-255015

(43)Date of publication of application : 21.09.1999

(51)Int.Cl.

B60P 1/54

B66C 13/40

E02F 9/20

G05B 9/02

(21)Application number : 10-062955

(71)Applicant : TADANO LTD

(22)Date of filing : 13.03.1998

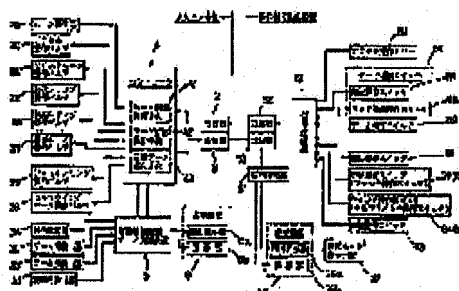
(72)Inventor : AKITA MASATAKE  
KATAYAMA SHUJI

### (54) REMOTE DEVICE FOR TRUCK CRANE

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily discriminate a fact of whether the current operation mode is for crane operation or outrigger operation at the side of an operating signal generator, thereby making its discriminative display accord with a mode classification at the truck crane side at all times, in this remote control device which installed the mode selector switch in the single operating signal generator.

**SOLUTION:** In this truck crane remote control device which is designed so as to make a crane operation and operations other than that with a single operating signal generator, a mode selector switch 55 selecting a crane operation made and operation modes other than that, and a selective mode display means 59 displaying the select mode selected by the mode selector switch 55 both are installed in this operating signal generator, whereby an operation mode classification is made so as to check at the operating signal generator side. In addition, the selective mode display means 59 is made to from the display on the basis of the signal passed through a controller 4 at the truck crane side from the generator side and thereby reliability in the display is enhanced.



### (11) 特許出願公開番号

(43)公開日 平成11年(1999)9月21日

B

D

N

L.

(74) 代理人 弁理士 大浜 博

PAGE 21/41 \* RCVD AT 7/30/2008 5:03:30 AM [Eastern Daylight Time] \* SVR:DCNTFAX01/6 \* DNS:6700 \* CSID:03 3502 2777 \* DURATION (mm-ss):16-16

(2)

特開平11-255015

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 旋回台（11）やブーム（12）やウインチ装置（14）等のクレーン操作機器と、アウトリガ（10）等のクレーン操作以外の操作機器とを備え、それらの操作機器の各種油圧アクチュエータをコントローラ（4）で制御するようにしたクレーン車（1）において、クレーン車側の受・送信器（2, 3）と操作信号発生器（50）側の送・受信器（52, 53）との間でデータの受け渡しを行うことでクレーン操作及びクレーン操作以外の操作をそれぞれ遠隔操作し得るようにしたクレーン車の遠隔操作装置であって、

前記操作信号発生器（50）に、クレーン操作のみを行う第1操作モードとクレーン操作以外の操作を行う第2操作モードを選択するモード切換スイッチ（55）と、操作信号発生器（50）の各種操作スイッチ類を操作したときにそれぞれの信号を生成する信号生成部（51）とを設け、

前記コントローラ（4）に、前記モード切換スイッチ（55）で選択され且つ前記操作信号発生器（50）側の送信器（52）から送信されたモード種別選択信号を受けてそのモード種別を判別するモード種別判別手段（41）と、前記各種油圧アクチュエータに対して前記モード種別判別手段（41）で判別したモード種別に対応する操作のみを行わせるモード対応操作手段（42）とを設けるとともに、

前記操作信号発生器（50）に、前記モード種別判別手段（41）で判別され且つクレーン車（1）側の送信器（3）から送信されたモード種別判別信号を受けてそのモード種別を表示する選択モード表示手段（59）を設けた、

ことを特徴とするクレーン車の遠隔操作装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、アウトリガ等のクレーン操作以外の操作機器を装備したクレーン車の遠隔操作装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】図4には、ラジコン等で遠隔操作可能な従来のセルフ付クレーン車1が示されている。このセルフ付クレーン車1には、旋回台11、ブーム（伸縮ブーム）12、ウインチ14等のクレーン操作関連機器と、アウトリガ10と、セルフウインチ16を装備している。尚、セルフ付クレーン車では、車両の前側寄りに設けたアウトリガ10のジャッキシリンダ（ロングジャッキシリンダ）15を大きく伸長させることによって、荷台を後方傾斜させ得るようになっている。又、セルフウインチ16は、荷台の前部に取付けられていて、該セルフウインチ16で建設機械等を荷台上に引き上げ得るようになっている。

【0003】そして、このセルフ付クレーン車1では、

クレーン操作（旋回台旋回操作・ブーム起伏操作・ブーム伸縮操作・ウインチ操作等）、アウトリガ操作（ジャッキシリンダ15の伸縮操作）、及びセルフウインチ操作等を、クレーン車側の各種操作手段で直接行えるとともに、クレーン操作は専用の操作信号発生器50Aで、又セルフウインチ操作は専用の操作信号発生器50Bでそれぞれ遠隔操作し得るようになっている。尚、セルフ付クレーン車1においては、アウトリガ操作はクレーン車側で操作するのが一般的であるが、セルフ付クレーン車の中にはアウトリガ操作もリモコンで遠隔操作し得るようにしたものもある。

【0004】操作信号発生器50A、50B側の送信器から送信される信号は、クレーン車1側の受信器2で受信され、その受信信号に基いてコントローラにより各種油圧アクチュエータの操作バルブを操作する。尚、操作信号発生器としては、例えばラジコンと称される無線形式のものやリモコンと称される有線形式がある。

【0005】ところで、セルフ付クレーン車1においては、クレーン操作とアウトリガ操作とセルフウインチ操作とは相互に同時に行うことがなく、それらの操作を遠隔操作する場合には、従来では、クレーン操作は専用の操作信号発生器50Aで行う一方、セルフウインチ操作も専用の操作信号発生器50Bで行っていた。尚、従来のセルフ付クレーン車の中には、アウトリガ操作も遠隔操作し得るようにしたものがあるが、その場合、アウトリガ操作も専用の操作信号発生器（リモコン）で遠隔操作される。

【0006】ところが、このように各種操作を遠隔操作するのに、それぞれの操作信号発生器50A、50Bで別々に行うようにしたのでは、作業種類ごとに対応する操作信号発生器に持ち替えなければならず、その取り扱いが不便であるとともに、複数個の操作信号発生器が必要であるため、遠隔操作のためのコストが高つくという問題があった。尚、アウトリガ操作を遠隔操作できない機種のクレーン車では、該アウトリガ操作をクレーン車側でしか操作できない。

【0007】又、従来のクレーン車の遠隔操作装置の中には、このような問題（操作信号発生器が複数個必要であったり、アウトリガ操作を遠隔操作できない等の問題）を改善するために、単一の操作信号発生器（例えばラジコン）で、クレーン操作とアウトリガ操作の両方を行えるようにしたものもあるが、この場合、クレーン操作時に誤ってアウトリガ操作の操作スイッチを操作したり、逆にアウトリガ操作時にクレーン操作の操作スイッチを操作する危険があった。

【0008】さらに、このような問題（単一の操作信号発生器を使用した場合の操作種別の誤操作）を防止するために、例えば実用新案登録公報第2516869号で示されるように、単一の操作信号発生器に、クレーン操作のみを行える第1操作モードとアウトリガ操作（セル

(3)

特開平11-255015

3

4

フウインチ操作も含む)のみを行える第2操作モードを選択するモード切換スイッチを設けて、クレーン操作とアウトリガ操作とを同時に行えないようにしたものが提案されている。即ち、この公知の遠隔操作装置では、操作信号発生器側においてクレーン操作の第1操作モードとアウトリガ操作の第2操作モードとをモード切換スイッチで選択し、各種操作スイッチで選択した操作モードに対応する操作のみを行わせるようにしている。

尚、この場合、操作スイッチの個数を削減するために、一部の操作スイッチを両操作モードに対応した機能を持たせるように兼用操作スイッチとしている。

【0009】ところが、この公知(実用新案登録公報第2516869号)の遠隔操作装置では、操作信号発生器側において、現在の操作モードがクレーン操作になっているのかアウトリガ操作になっているのかを識別する機能がなく、例えば現在の操作モードがアウトリガ操作になっているにもかかわらず、クレーン操作の操作モードになっていると勘違いして兼用操作スイッチを操作することが考えられる。その場合、予想していない動作が起こり(クレーン操作をしたつもりがアウトリガジャッキが作動する)、不測の事態が発生するおそれがあるという問題があった。尚、現在の操作モードがクレーン操作の操作モードで、アウトリガ操作と勘違いした場合でも不測の事態が発生するおそれがある。

【0010】本願発明は、上記した従来の問題点に鑑み、単一の操作信号発生器に上記モード切換スイッチを設けた遠隔操作装置において、操作信号発生器側で現在の操作モードがクレーン操作であるかアウトリガ操作であるかを容易に識別でき、且つその識別表示をクレーン車側のモード種別と常に一致させ得るようにすることを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】本願発明は、上記課題を解決するための手段として次の構成を有している。即ち、本願発明は、旋回台とブームとウインチ装置等のクレーン操作機器と、アウトリガ等のクレーン操作以外の操作機器とを備え、それらの動作をコントローラで制御するようにしたクレーン車において、クレーン車側の受・送信器と操作信号発生器側の送・受信器との間でデータの受け渡しを行うことでクレーン操作及びクレーン操作以外の操作をそれぞれ遠隔操作し得るようにした遠隔操作装置を対象にしている。

【0012】このクレーン車の旋回台、ブーム、ウインチ装置、アウトリガ等の各油圧アクチュエータは、それぞれコントローラで制御される操作バルブを介して作動せしめられる。又、クレーン車としては、クレーン部を運転室と荷台間に架装した比較的小型のもの、該クレーン部を専用シャーシに架装した比較的大型のもの、あるいはアウトリガにロングジャッキを使用したセルフ付のもの、等の適宜の構造のものが採用可能である。

【0013】本願で採用される遠隔操作装置の操作信号発生器としては、例えばラジコンと称される無線形式のもの、リモコンと称される有線形式のもの等の適宜の形式のものを採用できる。又、クレーン車側の受・送信器と操作信号発生器側の送・受信器とは、双方向に通信される。

【0014】操作信号発生器には、クレーン操作を行う各種の操作スイッチ類(アクセル操作レバーを含む)と、アウトリガ操作を行うジャッキ操作スイッチとが設けられている。尚、セルフ付クレーン車対応の操作信号発生器では、セルフウインチ操作を行うセルフウインチ操作スイッチも設けられる。又、ジャッキ操作スイッチ(及びセルフウインチ操作スイッチ)は、クレーン操作の何れかの操作スイッチで兼用させるようにするとよい。

【0015】又、操作信号発生器には、第1操作モードと第2操作モードを選択するモード切換スイッチを設けている。第1操作モードは、クレーン操作のみを行うモードであり、第2操作モードは、クレーン操作以外の操作(例えばアウトリガ操作やセルフウインチ操作)を行うモードである。このモード切換スイッチは、専用スイッチでもよいし、例えばクレーン操作のスイッチで兼用してもよい。尚、クレーン操作のスイッチでモード切換スイッチに兼用する場合には、誤作動を防止するために複数のクレーン操作スイッチを同時操作することでモード切換スイッチの機能が達成されるようにするとよい。

【0016】さらに、操作信号発生器には、各種操作スイッチ類(モード切換スイッチを含む)を操作したときにそれぞれの信号を生成する信号生成部が設けられている。この信号生成部で生成された各種の信号は、操作信号発生器の送信器からクレーン車側の受信器に送信される。

【0017】他方、クレーン車側のコントローラには、モード切換スイッチで選択され且つ操作信号発生器側の送信器から送信されたモード種別選択信号を受けてそのモード種別を判別するモード種別判別手段を設けている。そして、このモード種別判別手段で判別されたモード種別判別信号は、クレーン車側の送信器から操作信号発生器側の受信器に送信されるようになっている。又、該コントローラには、クレーン操作やアウトリガ操作(あるいはセルフウインチ操作)等を行わせる各種油圧アクチュエータに対して上記モード種別判別手段で判別したモード種別に対応する操作のみを行わせるモード対応操作手段を設けている。即ち、このモード対応操作手段は、モード種別判別手段が第1操作モード(クレーン操作モード)を判別したときには、操作信号発生器側からの各種操作信号のうち、当該第1操作モードに対応する油圧アクチュエータ(アクセル操作バルブ、旋回モータ操作バルブ、起伏シリンダ操作バルブ、伸縮シリンダ

(4)

特開平11-255015

5

6

操作バルブ、ウインチモータ操作バルブ等)のみを作動させ得ようになり、逆にモード種別判別手段が第2操作モード(アウトリガ操作モード)を判別したときには、同様に当該第2操作モードに対応する油圧アクチュエータ(ジャッキシリンダ操作バルブ、セルフウインチモータ操作バルブ等)のみを作動させ得ようになっている。

【0018】又、操作信号発生器50には、クレーン車側の送信器から送信された上記モード種別判別信号を受けてそのモード種別を表示する選択モード表示手段を設けている。この選択モード表示手段としては、操作モード種別を識別し得るものであればよく、例えば画面による表示、表示ランプによる表示、音声による表示等の適宜の表示形態(1つでもよく複数でもよい)を採用できる。尚、選択モード表示手段として画面表示させるようにしたものでは、操作信号発生器に画面表示器を設けてそこに選択モードを表示させるようにするとよい。又、選択モード表示手段として表示ランプを使用したものでは、各操作モードに対応する2つの表示ランプを採用したり、あるいは1つの表示ランプを点灯・消灯させることで各操作モードを識別し得るようにすることができ、さらに、選択モード表示手段として音声表示するようにしたものでは、操作信号発生器に音声発生器を設けて該音声発生器で選択モードを発声させるようにするとよい。

【0019】本願発明の遠隔操作装置は次のように機能する。まず、操作信号発生器の電源をONにし、モード切換スイッチを第1操作モード(クレーン操作側)に選択すると、信号生成部で当該モード種別選択信号を生成し、そのモード種別選択信号を操作信号発生器側の送信器からクレーン車側の受信器に送信する。他方、クレーン車側では、クレーン車側の受信器で受信したモード種別選択信号がコントローラのモード種別判別手段で判別された後、そのモード種別判別信号をクレーン車側の送信器から操作信号発生器側の受信器に送信する。そして、操作信号発生器側の受信器で上記モード種別判別信号を受信すると、そのモード種別が操作信号発生器の選択モード表示手段に表示される。

【0020】このように、本願発明の遠隔操作装置では、操作信号発生器側のモード切換スイッチで選択したモード種別(モード種別選択信号)をクレーン車側のコントローラ(モード種別判別手段)で判別した後、そのモード種別判別信号を操作信号発生器側に戻して、そのモード種別を選択モード表示手段に表示させるようにしているので、操作信号発生器側において現在の操作モードがどちらになっているのかを容易に識別できる。又、操作信号発生器側の選択モード表示手段に表示されるモード種別は、一旦コントローラで受け付けられた後に操作信号発生器側に戻された信号に基くものであるから、該選択モード表示手段側の表示モードは、クレーン車側の

判別モードと一致する。

【0021】又、操作信号発生器の選択モード表示手段にモード種別が表示された後、操作信号発生器側の各種スイッチ類を操作すると、それらの信号もモード種別選択信号とともにクレーン車側に送信されるが、クレーン車側では、コントローラのモード対応操作手段により、操作信号発生器側の選択モード表示手段に表示されたモード種別(第1操作モード又は第2操作モード)に対応する操作(クレーン操作又はアウトリガ操作)のみが行える。

【0022】

【発明の実施の形態】図1～図3を参照して本願実施形態の遠隔操作装置を説明すると、この実施形態では、クレーン車1としてセルフ付クレーン車が採用されている。このセルフ付クレーン車1は、運転室と荷台間にクレーン部を設け、さらに車体の前部寄りにアウトリガ10(左右一対ある)を設けるとともに、荷台の前部にセルフウインチ16を設けている。

【0023】クレーン部は、旋回台11とブーム(伸縮ブーム)12とウインチ装置14とを有している。旋回台11の旋回、ブーム12の起伏、ブーム12の伸縮、ウインチ装置14の巻上げ・巻下げ、の各動作は、それぞれ油圧アクチュエータ(旋回モータ、起伏シリンダ、伸縮シリンダ、ウインチモータ)で行われる。

【0024】アウトリガ10には、ジャッキシリンダ15が用いられている。尚、この実施形態では、セルフ付クレーン車を採用している関係上、ジャッキシリンダ15にロングジャッキシリンダを使用している。又、セルフウインチ16は、セルフウインチモータで駆動される。

【0025】そして、上記各油圧アクチュエータ(旋回モータ、起伏シリンダ、伸縮シリンダ、ウインチモータ、ジャッキシリンダ、セルフウインチモータ)は、車両のエンジンで駆動される油圧ポンプからの作動油で駆動される。又、これらの油圧アクチュエータは、図3に示すように、それぞれ旋回モータ操作バルブ21、起伏シリンダ操作バルブ22、伸縮シリンダ操作バルブ23、ウインチモータ操作バルブ24、ジャッキシリンダ操作バルブ25、セルフウインチモータ操作バルブ26によって制御される。尚、エンジンの出力は、アクセル操作バルブ20(図3)で制御され、車両のホーンは、ホーン操作器29(図3)で操作される。

【0026】図3に示すように、上記各種操作バルブ(20～26)及びホーン操作器29は、クレーン車1に装備されたコントローラ4からの信号によってそれぞれ制御される。

【0027】このセルフ付クレーン車1には、図3に示すように、旋回台11の旋回角検出器31、ブーム角検出器32、ブーム長検出器33、クレーン作業時における負荷検出器34等の各種検出器が設けられている。

(5)

特開平11-255015

7

8

【0028】そして、このセルフ付クレーン車1では、上記各検出器31～34からのデータに基づいて稼働状態関連データ演算装置5で演算処理し、その処理データをクレーン車側の表示装置6に表示するようになっている。尚、この実施形態では、表示装置6として、画面表示器6aと警報器（音声発生器）6bを有している。又、稼働状態関連データ演算装置5は、主としてクレーン作業時における過負荷防止装置（AML又はBMLと略称されている）となるものであり、この演算装置5で処理されたデータは、コントローラ4を介して送信器3から後述の操作信号発生器50側にも送信される。

【0029】このクレーン車1の各種操作（クレーン操作・アウトリガ操作・セルフウインチ操作）は、クレーン車側の各種操作手段で直接行えるとともに、操作信号発生器50側の送・受信器52、53とクレーン車1側に設けた受・送信器2、3との間でデータの受け渡しを行うことで、それぞれ遠隔操作し得るようになっている。尚、この遠隔操作装置は、クレーン車側の受・送信器2、3と操作信号発生器50側の送・受信器52、53間で双方向に通信できるようになっている。

【0030】この実施形態の遠隔操作装置では、単一の操作信号発生器50が使用されている。この操作信号発生器50としては、例えばラジコンと称される無線形式、リモコンと称される有線形式、あるいは光通信形式等の適宜の形式のものを採用できるが、この実施形態ではラジコンが採用されている。

【0031】操作信号発生器50には、図2及び図3に示すように、本体の下面側に設けたアクセル操作レバー60、旋回台11を旋回作動させる旋回操作スイッチ61、ブーム12を起伏作動させる起伏操作スイッチ62、ブーム12を伸縮作動させる伸縮操作スイッチ63、ウインチ装置14を巻上げ・巻下げ作動させるウインチ操作スイッチ64、クレーンを微速作動させる微速操作スイッチ67、フックを格納させるフック格納操作スイッチ68、ホーンを鳴らすホーン操作スイッチ69等が設けられている。

【0032】又、この操作信号発生器50には、第1操作モード（クレーン操作モード）と第2操作モード（アウトリガ操作モード・セルフウインチ操作モード）を選択するモード切換スイッチ55が設けられている。このモード切換スイッチ55は、この実施形態では、上記微速操作スイッチ67とフック格納操作スイッチ68とで構成されており、該微速操作スイッチ67とフック格納操作スイッチ68とを同時操作することでモード切換機能が発生するようになっている（1回押すごとに操作モードが交互に切換わる）。尚、モード切換スイッチ55は、専用スイッチにすることもできるが、この実施形態のように、微速操作スイッチ67とフック格納操作スイッチ68とをモード切換スイッチ55に兼用すると、スイッチ数を削減できるとともに操作信号発生器50の

コンパクト化を図ることができるという利点がある。

【0033】又、この実施形態では、モード切換スイッチ55を第2操作モード側に設定したときに、起伏操作スイッチ62をジャッキ操作スイッチ65に、ウインチ操作スイッチ64をセルフウインチ操作スイッチ66にそれぞれ機能させるようにしている。この場合も、兼用スイッチとすることにより、スイッチ数の削減とコンパクト化を図ることができる。

【0034】操作信号発生器50には、上記各スイッチ類（60～69）が操作されたときに、それぞれの信号を生成する信号生成部51が設けられている。この信号生成部51では、アクセル操作レバー60で操作されるポテンシオメータからの信号をA/D変換器でデジタル信号に変換するとともに、ON・OFF化した各操作信号を順序よく整列させ、一定周期で繰り返す信号を生成する。尚、この信号生成部51で生成された信号の1サイクルの冒頭部分には識別信号が付加される。又、1サイクルの信号の中にはモード切換スイッチ55で選択された第1操作モード信号あるいは第2操作モード信号の何れかがある。そして、信号生成部51からの信号は、変調器（図示省略）を介して送信器52からクレーン車側の受信器2に伝送される。

【0035】クレーン車1側のコントローラ4には、図3に示すように、モード種別判別手段41とモード対応操作手段42と送信データ選別手段53とを有している。

【0036】モード種別判別手段41は、操作信号発生器50側から伝送されたモード種別選択信号を判別するためのもので、該モード種別選択信号が第1操作モード信号であるか第2操作モード信号であるかを判別する機能を有する。

【0037】モード対応操作手段42は、各種油圧アクチュエータの操作バルブ（20～26）に対してモード種別判別手段41で判別したモード種別に対応する操作のみを行わせる機能を有する。即ち、このモード対応操作手段42は、モード種別判別手段41が第1操作モード（クレーン操作モード）を判別したときには、操作信号発生器50側からの各種操作信号のうち、当該第1操作モードに対応する油圧アクチュエータの操作バルブ（アクセル操作バルブ20、旋回モータ操作バルブ21、起伏シリンダ操作バルブ22、伸縮シリンダ操作バルブ23、ウインチモータ操作バルブ24等）のみを作動させ得るようになり、逆にモード種別判別手段41が第2操作モード（アウトリガ操作モード）を判別したときには、同様に当該第2操作モードに対応する油圧アクチュエータの操作バルブ（ジャッキシリンダ操作バルブ25、セルフウインチモータ操作バルブ26等）のみを作動させ得るようになっている。従って、操作信号発生器50のモード切換スイッチ55が第1操作モード（クレーン操作モード）を選択している状態では、アウトリ

(6)

特開平11-255015

9

10

が10又はセルフウインチ16は作動させることができず、他方、該モード切換スイッチ55が第2操作モード（アウトリガ操作モード・セルフウインチ操作モード）を選択している状態では、クレーン操作関連の操作機器は作動させることができない。

【0038】送信データ選別手段43は、クレーン車1側から操作信号発生器50側に送信するデータを選別するものであり、稼動状態関連データ演算装置5からコントローラ4に入力される各種データの中からモード種別判別手段41で判別された操作モードに対応するデータのみを選別するように機能する。即ち、コントローラ4には、各種検出器31～34からの検出信号に基いて稼動状態関連データ演算装置5で演算処理された各種データが逐次入力されている。そして、送信データ選別手段43は、モード種別判別手段41が第1操作モード（クレーン操作モード）を判別しているときには、コントローラ4に入力される各種データの中から第1操作モード関連のデータのみを選別し、他方、モード種別判別手段41が第2操作モード（アウトリガ操作モード・セルフウインチ操作モード）を判別しているときには、コントローラ4に入力される各種データの中から第2操作モード関連のデータのみを選別するようになっている。そして、この送信データ選別手段43で選別された選別データは、クレーン車1側の送信器3から操作信号発生器50側の受信器53へ伝送されるようになっている。又、クレーン車1側の送信器3から操作信号発生器50側の受信器53に送信されるデータの中には、操作モード種別に関する情報（モード種別判別信号）を含んでいる。

【0039】操作信号発生器50には、クレーン車1側の送信器3から送信される各種データを表示する表示装置56が設けられている。この表示装置56は、この実施形態では画面表示器56aと警報器（音声発生器）56bとを有しているが、他の実施形態では画面表示器56aだけでもよい。この表示装置56には、操作信号発生器50側の受信器53で受信したデータ（クレーン車1の送信器3から送信されたデータ）を信号復元部54で処理して、画面表示あるいは音声表示するようになっている。

【0040】操作信号発生器50側の画面表示器56aは、液晶画面により各種の表示がなされる。例えば、電源スイッチ57をONにすると、操作モード種別にかかわらず電池残量及び受信状態の各表示がされる。又、モード切換スイッチ55を第1操作モード（クレーン操作モード）側に選択している状態では、画面表示器56aにおける、符号a部分に現状の負荷率（実荷重/定格荷重）が常時表示され、符号b部分に微速操作スイッチ67を操作したときの「微速表示」の文字が表示され、符号c部分に実荷重（実際の吊上げ荷重）が数値表示される。又、この画面表示器56aには、クレーン車1側に

クレーン関連又はアウトリガ関連の故障が発生した場合に、エラー表示もされる。

【0041】操作信号発生器50には、クレーン車1側の送信器3から操作信号発生器50の受信器53に送信されるモード種別判別信号を受けてそのモード種別を表示する選択モード表示手段59を設けている。この実施形態では、選択モード表示手段59として、図2及び図3に示すように画面表示器56aの表示画面の一部を利用している。そして、モード切換スイッチ55が第1操作モード（クレーン操作モード）を選択しているときには、選択モード表示手段となる表示部59が無表示となり、該モード切換スイッチ55が第2操作モード（アウトリガ操作モード）を選択しているときには、該表示部59に切換えを示す表示（例えば「SL」の文字表示）がなされるようになっている。尚、他の実施形態では、選択モード表示手段59の表示は、モード切換スイッチ55を第1操作モードに選択したときに、操作信号発生器50側の画面表示器56aにクレーン操作関連のデータが表示され、該モード切換スイッチ55を第2操作モードに選択したときに、該画面表示器56aにクレーン操作関連のデータが消えることを利用して、第1操作モードであるか第2操作モードであるかを識別するようにしてもよい。又、この選択モード表示手段59としては、上記画面表示のほかに、例えば図2に符号59'で示すように表示ランプによる表示や、音声による表示（警報器56b）等の適宜の表示形態（1つでもよく複数でもよい）を採用できる。尚、これらの表示（表示ランプや音声表示）も、上記したようにコントローラ4を経由した信号に基いて行われる。

【0042】図1～図3に示す実施形態の遠隔操作装置は次のように機能する。操作信号発生器50で遠隔操作するには、まず、操作信号発生器50の電源スイッチ57をONにする。すると、現在のモード切換スイッチ55の状態（モード種別選択信号）を、信号生成部51、操作信号発生器50側の送信器52、クレーン車1側の受信器2を経てコントローラ4に伝送し、そのモード種別判別手段41で該モード種別を判別されるとともに、そのモード種別判別手段41で判別されたモード種別判別信号が、クレーン車1側の送信器3、操作信号発生器50側の受信器53、信号復元部54を経て操作信号発生器50側の画面表示器56aに伝送されて、該モード種別が選択モード表示手段59（画面表示器56a）に表示される。

【0043】そして、走行状態のクレーン車1からアウトリガ10を作動させる際に、現状の操作モードが第1操作モード（クレーン操作側）である場合には、モード切換スイッチ55を操作（微速操作スイッチ67とフック格納操作スイッチ68を同時操作）して第2操作モードに切換える。すると、そのモード切換スイッチ信号が、信号生成部51、操作信号発生器50側の送信器5



11

2、クレーン車1側の受信器2、コントローラ4に順次伝達され、該コントローラ4のモード種別判別手段41で判別された後、クレーン車1側の送信器3、操作信号発生器50側の受信器53、信号復元部54を経て画面表示器56aに伝達されて、その選択モード表示手段（表示部）59に第2操作モードであることを表示するようになる。この第2操作モード状態では、コントローラ4のモード種別判別手段41が第2操作モードであることを判別し、さらにそのモード種別判別信号でモード対応操作手段42が各種操作機器に対して第2操作モード関連の作動のみを許容するようになる。即ち、操作信号発生器50側のジャッキ操作スイッチ65を兼用する起伏操作スイッチ62と、セルフウインチ操作スイッチ66を兼用するウインチ操作スイッチ64とアクセル操作レバー60からの信号のみが有効に機能し、それ以外のスイッチ類を操作してもコントローラ4で無効にされる。従って、第2操作モード状態では、操作信号発生器50側の何れのスイッチを操作してもクレーン操作は行われない。尚、アウトリガ10のジャッキシリンダ15を伸長操作するには、ジャッキ操作スイッチ65（起伏操作スイッチ62）を伸長側（ブーム起仰側）に設定した状態で、アクセル操作レバー60を操作すればよい。又、セルフウインチ操作を行う場合には、第2操作モード状態において、セルフウインチ操作スイッチ66（ウインチ操作スイッチ64）を巻上げ又は巻下げ側に設定した状態で、アクセル操作レバー60を操作すればよい。

【0044】又、アウトリガ10を機能状態に操作した後、クレーン作業を行うには、モード切換スイッチ55を操作して第1操作モード（クレーン操作モード）側に切替える。すると、その切換信号が上記と同様に、順次信号生成部51、送信器52、受信器2、コントローラ4、送信器3、受信器53、信号復元部54を経過して、画面表示器56aの選択モード表示手段（表示部）59に第1操作モードであることを表示する（例えば該表示部59が無表示になることで識別できる）。尚、この第1操作モード状態では、クレーン操作のみが有効となる。

【0045】このように、操作信号発生器50の選択モード表示手段59に現在の操作モード種別を表示するようになると、現在の操作モード種別を操作信号発生器50側において確認でき、どちらの操作モードになっているか判断に迷うことがない。又、選択モード表示手段59に表示されたモード種別は、操作信号発生器50側から発信されたモード種別選択信号がクレーン車1側のコントローラ4に入力された後、該クレーン車1側から操作信号発生器50側に戻されたモード種別判別信号に基づいて表示されたものである。該選択モード表示手段59に表示された表示モードは、クレーン車1側の判別モードと一致する。従って、選択モード表示手段59の

(7)

特開平11-255015

12

表示モードに基づいて行う各種操作は、常にクレーン車1側の各種操作機器を正常に作動させる。さらに、モード切換スイッチ55で操作モードを選択すると、当該操作モード以外の操作（例えばクレーン操作状態におけるアウトリガ操作）は不能となるので、操作の安全性が向上する。

【0046】又、クレーン操作モード状態では、操作信号発生器50側の画面表示器56aにクレーン車1の各種稼動状態関連データが表示される。そして、その第1操作モード状態で、操作信号発生器50側からクレーン操作関連の操作を行えば、当該操作に対応するクレーン動作が行われ、そのとき操作信号発生器50側の画面表示器56aにクレーンの稼動変化状態が刻々と表示される。このように、操作信号発生器50側に画面表示器56aを設けたものでは、該画面表示器56aを見ながらクレーン操作が行え、遠隔操作が安全且つ容易に行える。

【0047】さらに、この実施形態の遠隔操作装置では、クレーン車1側から操作信号発生器50側に送信される信号は、モード切換スイッチ55で選択された第1操作モードあるいは第2操作モードの何れか一方の関連データだけであるので、その送信データ量が少なくなり、送信時間を短縮できる。

【0048】

【発明の効果】本願発明は、クレーン車側の受・送信器2、3と操作信号発生器50側の送・受信器52、53との間でデータの受け渡しを行うことでクレーン操作及びアウトリガ操作をそれぞれ遠隔操作し得るようにしたクレーン車の遠隔操作装置において、操作信号発生器50にクレーン操作のみを行える第1操作モードとクレーン操作以外の操作を行える第2操作モードを選択するモード切換スイッチ55を設け、さらに操作信号発生器50にモード切換スイッチ55で選択した選択モードを表示する選択モード表示手段59を設けている。従って、本願の遠隔操作装置では、モード切換スイッチ55で選択された操作モード種別を操作信号発生器50側で確認でき、オペレータが異種モードであると勘違いして誤操作するという問題を改善できるという効果がある。

【0049】又、本願発明の遠隔操作装置では、操作信号発生器50側で行ったモード切換スイッチ55によるモード種別選択信号がクレーン車1側のコントローラ4（モード種別判別手段41）を経由した後、該コントローラ4からのモード種別判別信号が操作信号発生器50側に戻されて選択モード表示手段59に所定のモード種別を表示するようになっている。従って、選択モード表示手段59に表示された表示モードはコントローラ4側での判別モードと常に一致し、例えば操作信号発生器50側から発信したモード選択送信が電波状況等によりコントローラ4に伝達されなかった場合等でも、操作信号発生器50側の表示モード種別とコントローラ4側での



(8)

特開平11-255015

13

14

判別モード種別とが不一致になることがなく、誤作動の危険性がなくなるという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願第1実施形態の遠隔操作装置を備えたクレーン車の側面図である。

【図2】図1の遠隔操作装置に使用されている操作信号発生器の平面図である。

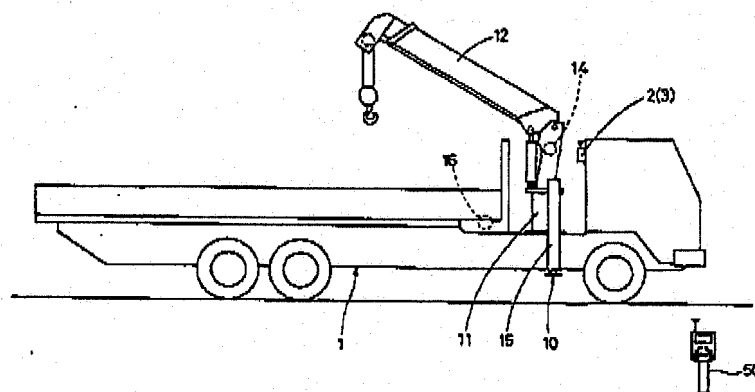
【図3】図1の遠隔操作装置のブロック図である。

【図4】従来の遠隔操作装置を備えたクレーン車の側面図である。

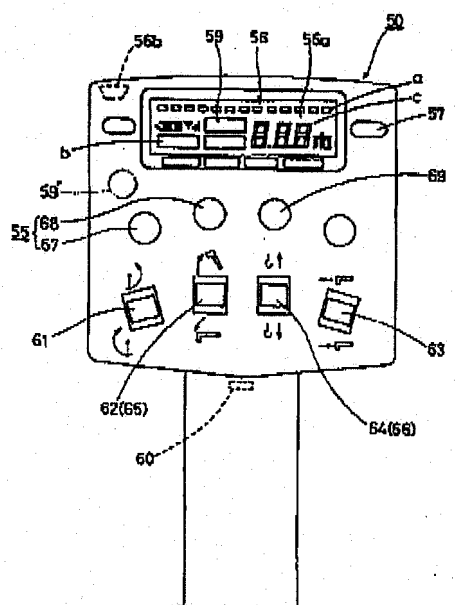
【符号の説明】

\* 1はクレーン車、2はクレーン車側の受信器、3はクレーン車側の送信器、4はコントローラ、5は移動状態関連データ演算装置、10はアウトリガ、11は旋回台、12はブーム、14はウインチ装置、15はジャッキシリンダ、16はセルフウインチ、41はモード種別判別手段、42はモード対応操作手段、43は送信データ選別手段、50は操作信号発生器、51は信号生成部、52は操作信号発生器側の送信器、53は操作信号発生器側の受信器、55はモード切換スイッチ、56は操作信号発生器側の表示装置、56aは画面表示器、59は選択モード表示手段である。

【図1】



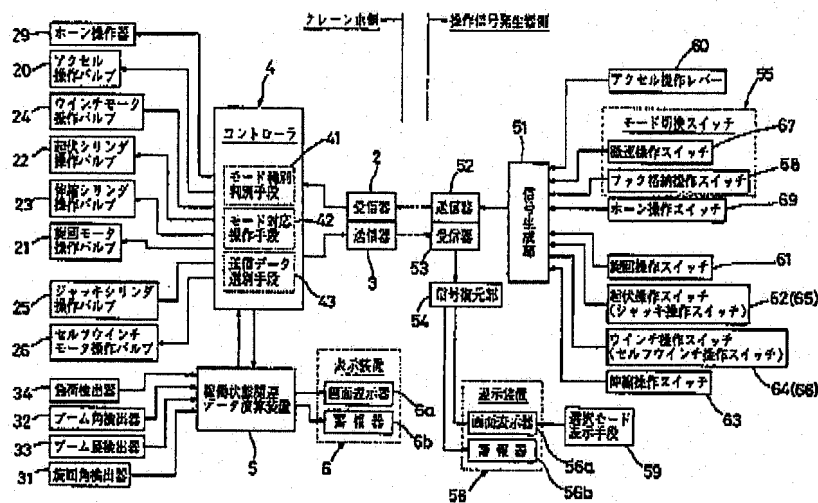
【図2】



(9)

特開平11-255015

【図3】



【図4】

